

Répertoire des pratiques d'adaptation aux changements climatiques

Dr. Guy S. NOUATIN

Dr. Anastase AZONTONDE

Mars 2008

1 Introduction

1.1 Contexte

Le phénomène des changements climatiques est l'un des phénomènes qui retiennent l'attention du monde entier ces dernières années. Sur le plan mondial, plusieurs actions sont entreprises pour mobiliser toute la communauté internationale à prendre la mesure de l'ampleur du phénomène. Selon les conclusions du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), les activités humaines sont en train d'altérer notre système climatique, et elles continueront à le faire. De plus selon les travaux scientifiques, les changements climatiques entraîneront des changements progressifs, tels que l'élévation du niveau de la mer et des déplacements des zones climatiques dus à la hausse des températures et à la modification des régimes de précipitations. Ils auront aussi très probablement pour effet d'accroître la fréquence et l'ampleur d'événements météorologiques extrêmes comme les sécheresses, les inondations ou les tempêtes¹.

Le Bénin n'est pas épargné du phénomène. le MEHU, dans sa communication initiale sur les changements climatiques en 2001² affirme que : « se basant sur les analogiques pluviométriques sèches et humides, le réchauffement global aurait pour conséquence entre autre, une modification sensible des hauteurs pluviométriques à l'échelle annuelle, mais surtout une augmentation de la durée de la période sèche d'un à deux mois selon les stations. Les conséquences seront remarquables sur l'agriculture béninoise, largement pluviale et de facto sur l'économie du pays, très dépendante de ce secteur ».

C'est donc pour accompagner les acteurs ruraux béninois dans la mise en place des stratégies de réduction de leur vulnérabilité que le Projet intitulé renforcement des capacités d'adaptation des acteurs ruraux béninois face aux changements climatiques (PARBCC)³ a été initié. A travers une démarche de recherche-action participative, ce projet s'est fixé comme objectif le renforcement des capacités des acteurs ruraux (agriculteurs et élus locaux) en vue de les amener à mieux s'adapter aux changements et à la variabilité climatiques au Bénin.

¹ PNUD (2008). Rapport sur le développement humain 2007/2008.

² MEHU (2001). Communication nationale initiale du Bénin

³ PARBCC est le fruit d'un partenariat entre ONGs, acteurs de la recherche, élus locaux et agriculteurs du Bénin.

1.2 Démarche méthodologique

La démarche méthodologique suivie pour collecter les données nécessaires à l'atteinte des résultats de cette étude est essentiellement qualitative avec la collecte de quelques données quantitatives.

Le fil conducteur de cette étude est basé sur l'approche mis au point par le Programme d'adaptation du projet SouthSouthNorth. Il s'agit d'une méthode d'apprentissage par la pratique pour l'identification, la conception, la mise en œuvre et le suivi d'activités d'adaptation à base communautaire. Cette approche, connue sous le nom de Protocole de Projet d'Adaptation SouthSouthNorth, comprend quatre phases :

- la phase d'identification ;
- la phase de conception ;
- la phase de mise en œuvre ;
- la phase de suivi et d'évaluation (Alam et Mqadi, 2007)⁴.

1.2.1 La zone d'étude

La collecte des données primaires a été faite dans l'ensemble des zones dans intervention du projet. Le PARBCC a découpé les départements dans lesquels il intervient en zones. Ainsi, trois zones sont retenues :

- Zone Sud est composée des départements du Plateau, de l'Atlantique et du Couffo ;
- Zone Centre composée des départements des Collines et de la Donga ;
- Zone Nord composée du département de l'Alibori.

Toutes les communes des trois zones ont été choisies pour la collecte des données auprès des élus locaux et dans chacune des communes deux villages ont été retenus pour la collecte des données auprès des producteurs et des éleveurs.

Mais à la phase d'analyse des données, il a été inclus dans la zone Nord, le département de la Donga compte tenu des réponses avancées par les producteurs quant au nombre de saisons qui semble être égal à celui de l'Alibori.

⁴ Alam et Mqadi (2007). Designing, implementing and monitoring community-based climate adaptation projects. Bangladesh Centre for Advanced Studies; South South North. Tiempo Climate Cyberlibrary

1.2.2 La revue de littérature

Afin de toucher du doigt le phénomène des changements climatiques et de comprendre les concepts clés qui s'y réfèrent, une recherche documentaire a été faite. Elle a permis de faire le point des travaux de recherche entrepris sur la problématique des changements climatiques par les institutions de recherche au Bénin et ailleurs dans le monde. Ainsi, les centres de documentation des institutions qui interviennent sur le phénomène des changements climatiques telles que le ministère de l'environnement, la FAO, le PNUD, etc. ont été visités. Les données abondantes (vue l'importance du sujet sur le plan mondial) disponibles sur le web ont été aussi exploitées.

1.2.3 La collecte des données primaires

La collecte des données primaires est basée sur l'utilisation des outils du Diagnostic Evaluation Participatif (DEP) de part les avantages qu'il offre. Le DEP permet de donner la parole aux acteurs concernés par le phénomène afin qu'ils s'expriment sur la compréhension qu'ils en ont, comment ils le vivent et leurs stratégies pour en réduire les conséquences sur leur vie. Les acteurs ruraux, qui vivent au quotidien les conséquences des changements climatiques, sont placés au centre de cette étude diagnostique pour d'une part les responsabiliser dans le processus de la recherche-action, et de l'autre, identifier conjointement avec eux, les options concluantes d'adaptation à tester.

Trois groupes d'acteurs ont été identifiés comme unité de recherche pour cette étude. Il s'agit des producteurs, des éleveurs et les élus locaux. A chacun de ces groupes d'acteurs, un guide d'entretien est conçu pour la réalisation des entretiens par *focus group*.

2 Les pratiques d'adaptation aux changements climatiques

L'accompagnement des acteurs locaux dans la réduction de leur vulnérabilité face aux impacts sur les activités du phénomène des changements climatiques passe par l'identification des options d'adaptation éprouvées aussi bien endogènes qu'exogènes. A cet effet, plusieurs catégories de pratiques d'adaptation ont été identifiées. Il s'agit entre autres des périodes de semis des cultures, les options de la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS), etc.

2.1 Les périodes de semis des cultures

La détermination des dates de semis est basée sur l'étude fréquentielle des pluies et la satisfaction au mieux des exigences hydriques maximales des plantes.

Une analyse fréquentielle est une méthode statistique de calcul qui permet d'estimer la période de récurrence de certains événements climatiques sur une longue série d'observations (ici plus de 30 ans). Elle consiste à ajuster la série d'observations à une loi de distribution fréquentielle adéquate ; s'agissant ici de pluviométrie décadaire, la loi de distribution utilisée est la loi de Pearson III ou loi de distribution gamma. Cette loi est très flexible du fait qu'elle permet de s'ajuster à différentes formes de distributions allant de très dissymétrique à symétrique comme la distribution normale.

Deux programmes de calculs ont exécutés :

- l'analyse fréquentielle des pluies pour 40 stations pluviométriques au Bénin, 20 stations au Nord et 20 au Sud du parallèle 7° 30' entre Bohicon et Dassa ; cette analyse donne les hauteurs de pluie par décade correspondant à 17 niveaux de probabilité et les moyennes décadaires observées ;
- Cette analyse fréquentielle a été utilisée pour effectuer le calcul d'un bilan hydrique climatique pour 11 stations au Centre et au Nord Bénin.

Ce bilan basé sur le modèle de P. FRANQUIN (1968) donne les probabilités qu'ont les pluies de dépasser tel ou tel niveau d'évapotranspiration potentielle (ETP) dont les valeurs décadaires calculées suivant la méthode Penman sont aussi présentées dans le bilan ; ce qui a permis la délimitation des événements climatiques tels que :

- la période préhumide
- la période humide et
- la période posthumide
- la saison pluvieuse

- la saison humide
- la période physique de végétation active.

La date de semis la plus favorable est déterminée par le calage de la phase d'exigence hydrique maximale de la plante sur la période humide de l'année déterminée avec une probabilité de réussite 60-70%.

Tableau 1 : Exemple du calage du cycle de culture du maïs

Phase du cycle	Cycle 90 j	Cycle 105 j	Cycle 120 j	Calage
Semis-montaison	0-30	0-40	0-50	Pas de semis avant la période préhumide
Floraison	30-60	40-70	50-80	En période humide
Formation de grains	60-75	70-90	80-105	Récolte en période posthumide
Maturation	75-90	90-105	105-120	
Récolte	90	105	120	Pas de récolte avant le début de la période posthumide

Tableau 2 : Dates ou périodes les plus favorables au semis de quelques cultures annuelles

	Porto-Novo		Sakété		Allada		Athiémé	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Maïs 90j	11/04 au 1/05	29/08	11/04 au 1/05	29/08 au 3/09	21/04 au 1/05	3/09	11/04 au 26/04	-
Maïs 105j	27/03 au 16/04		1/04 au 16/04		11/04 au 16/04		1/04 au 11/04	
Maïs 120j	27/03 au 1/04		22/03 au 1/04		1/04		22/03 au 27/03	
Riz 100j	1/04 au 21/04		1/04 au 16/04	19/09	11/04		1/04 au 11/04	
Riz 120j	27/03 au 1/04		17/03 au 27/03		22/03			
Arachide 100j	6/04 au 26/04	24/08	11/04 au 1/05	19/08	21/04 au 26/04	19/08	11/04 au 21/04	
Arachide 120j	27/03 au 16/04		22/03 au 11/04		1/04 au 6/04		22/03 au 1/04	
Niébé 70- 100j	27/03 au 11/05	14/08 au 24/08	1/04 au 6/05	9/08 au 3/09	11/04 au 1/05	24/08 au 3/09	16/04 au 1/05	
Cotonnier 130-170j			5/07 au 10/07		5/07 au 10/07		5/07 au 10/07	
Manioc	6/05	23/09	11/05	28/09	21/05	3/10	11/05	

Tableau 3 : Dates ou périodes les plus favorables au semis de quelques cultures annuelles

	Bohicon		Savè		Tchaourou	Parakou	Ina
	I	II	I	II			
Maïs 90j	26/04 au 1/05	14/08 au 19/08	26/04 au 16/05	25/07 au 9/08	15/07 au 4/08	5/07 au 30/07	30/06 au 25/07
Maïs 105j	16/04 au 21/04	-	16/04 au 6/05	15/07 au 25/07	30/06 au 20/07	20/06 au 15/07	15/06 au 10/07
Maïs 120j	6/04 au 11/04	-	6/04 au 26/04	5/07 au 10/07	15/06 au 5/07	5/06 au 30/06	31/05 au 25/06
Riz 100j	11/04	-	16/04 au 26/04	15/07 au 25/07	5/07 au 25/07	25/06 au 15/07	20/06 au 10/07
Riz 120j	22/03	-	6/04	25/06 au 5/07	15/06 au 5/07	5/06 au 25/06	31/05 au 20/06
Sorgho 180j	30/06	-	25/06	-	20/06	20/06	15/06
Arachide 100j	26/04 au 1/05	9/08	26/04	25/07	5/07 au 15/07	25/06 au 15/07	20/06 au 10/07
Arachide 120j	6/04 au 11/04	-	6/04	5/07	15/06 au 5/07	5/06 au 25/06	31/05 au 20/06
Niébé 70-100j	11/04 au 1/05	30/07 au 9/08	16/04 au 16/05	15/07 au 14/08	21/04 au 14/08	26/04 au 9/08	16/04 au 4/08
Cotonnier 130-170j	30/06 au 15/07	-	25/06 au 15/07	-	25/06 au 10/07	20/06 au 10/07	15/06 au 5/07
Manioc	26/05	8/09	26/05	24/08	31/05	5/06	26/06
Igname tardive	7/03	-	22/03		1/04	11/04	11/04

Tableau 4 : Dates ou périodes les plus favorables au semis de quelques cultures annuelles

	Kandi	Mallanville	Bantè	Djougou	Natitingou	Tanguiéta
Maïs 90j	26/06 au 15/07	20/06 au 10/07	5/07 au 30/07	25/06 au 25/07	30/06 au 25/07	5/07 au 20/07
Maïs 105j	15/06 au 30/06	10/06 au 25/06	20/06 au 15/07	10/06 au 10/07	15/06 au 10/07	25/06 au 5/07
Maïs 120j	5/06 au 15/06	5/06 au 10/06	5/06 au 30/06	26/05 au 25/06	31/05 au 25/06	15/06 au 20/06
Riz 100j	10/06 au 30/06	10/06 au 20/06	25/06 au 15/07	15/06 au 5/07	20/06 au 10/07	25/06 au 10/07
Riz 120j	5/06 au 10/06	5/06	5/06 au 25/06	26/05 au 15/06	31/05 au 20/06	5/06 au 20/06
Sorgho 180j	5/06	31/05	20/06	20/06	20/06	15/06
Arachide 100j	25/06 au 30/06	Avant 20/06	25/06 au 15/07	15/06 au 5/07	20/06 au 10/07	avant 10/07
Arachide 120j	5/06 au 10/06	Avant 5/06	5/06 au 25/06	26/05 au 15/06	31/05 au 20/06	avant 20/06
Niébé 70- 100j	21/05 au 25/07	26/05 au 20/07	1/05 au 9/08	26/04 au 4/08	1/05 au 4/08	16/05 au 4/08
Cotonnier 130-170j	5/06 au 25/06	31/05 au 20/06	20/06 au 10/07	15/06 au 5/07	20/06 au 10/07	15/06 au 5/07
Manioc	5/07	5/07	10/06	5/06	10/06	25/06
Ignome tardive	6/05	21/05	27/03	6/04	26/04	1/05

I : 1^{ère} saison des pluies

II : 2^{ème} saison des pluies

2.2 Les options de gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS)

Elles intègrent en dehors des dates favorables de semis toutes les techniques culturales qui évitent les pertes d'eau de pluie par le ruissellement autrement dit les techniques culturales qui permettent l'utilisation optimum des eaux de pluie par les plantes, les techniques de conservation des sols et des eaux.

On peut citer :

1. le billonnage isohypse
2. la culture en bandes alternées
3. la haie isohypse
4. la fascine
5. la culture arbustive ou arborescente
6. les engrais verts (*Mucuna pruriens utilis*, le niébé vohounvo, *l'Aschynomene hystrix*)
7. le système d'assolement – rotation intégrant la culture du manioc
8. défense du brûlis
9. le recyclage des résidus de récolte
10. le paillage
11. l'association des cultures (céréale associée à une légumineuse couvrante)
12. toutes les techniques biologiques d'amélioration du stock organique
13. le phosphate naturel du Togo
14. les jachères plantées à *Acacia auriculiformis*
15. la jachère enrichie avec les essences améliorantes à croissance rapide
16. la production durable de l'igname avec *Gliricidia sepium* et *l'Aschynomene hystrix*

Ces techniques seront combinées dans l'élaboration des options GIFS en tenant compte de celles déjà pratiquées dans la zone et en associant avec les techniques anti-érosives et celles qui contribuent à l'amélioration du stock organique du sol. Ainsi, on peut avoir les combinaisons présentées dans les tableaux ci-dessous.

Option GIFS	Porto-Novo	Sakété	Allada	Athiémé
	1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Option GIFS	Bohicon	Savè	Tchaourou	Parakou	Ina
	1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16

Option GIFS	Kandi	Mallanville	Bantè	Djougou	Natitingou	Tanguiéta
	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16

3 Conclusion

Le secteur agricole au Bénin n'est pas épargné par les effets négatifs du phénomène des changements climatiques. Selon les résultats des études conduites au Bénin, si rien n'est fait, la souveraineté alimentaire du pays sera menacée car les agriculteurs sont très vulnérables aux changements climatiques. Les acteurs ruraux béninois ont des perceptions très diversifiées des changements climatiques de même que leurs impacts sur les activités agricoles et rurales. Tous s'accordent néanmoins à reconnaître l'existence du phénomène et leur vulnérabilité vis-à-vis de ses impacts. Ce qui les amène à tenter une multitude d'options d'adaptation pour réduire leur vulnérabilité. L'ampleur des effets du phénomène exige la mise en place des actions concertées de tous les acteurs concernés par le développement du secteur rural au Bénin.

Le projet de renforcement des capacités d'adaptation des acteurs ruraux béninois face aux changements climatiques (PARBCC) va jouer sa partition en appuyant les acteurs ruraux béninois dans la création des comités de pré alerte agrométéorologiques. Ces derniers vont focaliser leurs actions sur l'information car selon PNUD (2008) le haut niveau de pauvreté rurale et la dépendance à l'égard d'une agriculture basée sur l'eau de pluie rendent les informations météorologiques impératives pour l'adaptation.

De plus, PARBCC va concentrer ses efforts sur les expérimentations paysannes portant sur les périodes appropriées de semis des cultures et sur les options de gestion intégrée de la fertilité des sols, toute chose qui vise à améliorer les rendements des cultures pratiquées par les agriculteurs dans la zone où il intervient.